

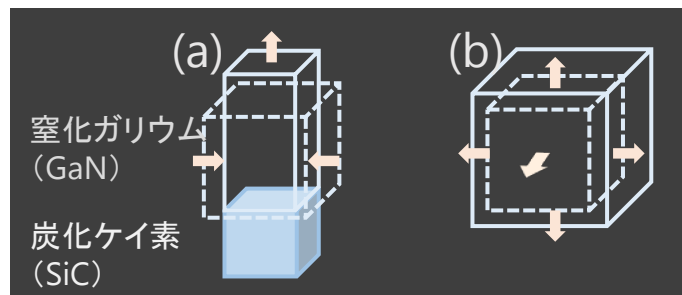
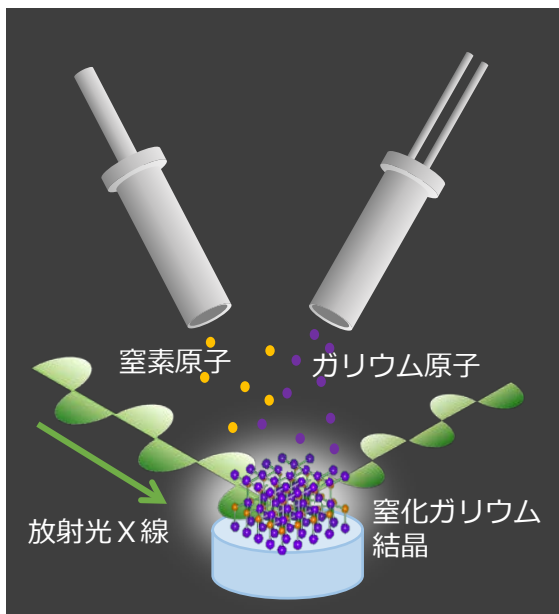
○ 放射光X線による窒化物半導体成長ライブ観察

—結晶の高品質化に指針—

【研究の背景】 LED照明の消費電力を今以上に減らしたり、電気自動車などのモーターの制御に使われる大電力トランジスタを小型化・省電力化するためには、**高品質の窒化ガリウム(GaN) 結晶が必要**。

【研究の目的】 **高輝度な放射光X線でGaN結晶の成長過程を詳しく調べる**ことにより、欠陥の少ない**高品質なGaN結晶の成長技術を開発**。

超高真空中でGaN結晶を成長させながら、その構造変化をSPRING-8の放射光X線で精密測定しました。



GaNナノ薄膜に特有な結晶格子変形を発見

- (a) 一般的な薄膜 基板(SiC)の格子間隔に合わせて横方向に圧縮され、そのぶん縦に引き伸ばされる。
 (b) GaNナノ薄膜 全体的に膨張する変形も伴う。

成長初期には、**ガリウムと窒素の成分比が1:1からわずかにずれている**ためと考えられる。

【成果】 放射光X線を用いたGaNナノ薄膜の結晶成長の精密測定から、**GaNナノ薄膜に特有な結晶格子変形を発見**。結晶の高品質化に向け、**成長初期における成分比制御の重要性が明らかになった**。

- Applied Physics Letters誌に掲載
- 日本結晶成長学会研究奨励賞受賞 (H27年)